

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

55

Int. Cl. 2:

B 02 D 1/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

11

Auslegeschrift 20 13 795

21

Aktenzeichen: P 20 13 795.5-21

22

Anmeldetag: 23. 3. 70

43

Offenlegungstag: 21. 10. 71

44

Bekanntmachungstag: 16. 11. 78

30

Unionspriorität:

27 33 31

54

Bezeichnung: Sicherheitslenkrad

71

Anmelder: Angerer, Peter, 8175 Reichersbeuern

72

Erfinder: gleich Anmelder

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 11 59 287

DE 20 13 795 B 2

Fig.1

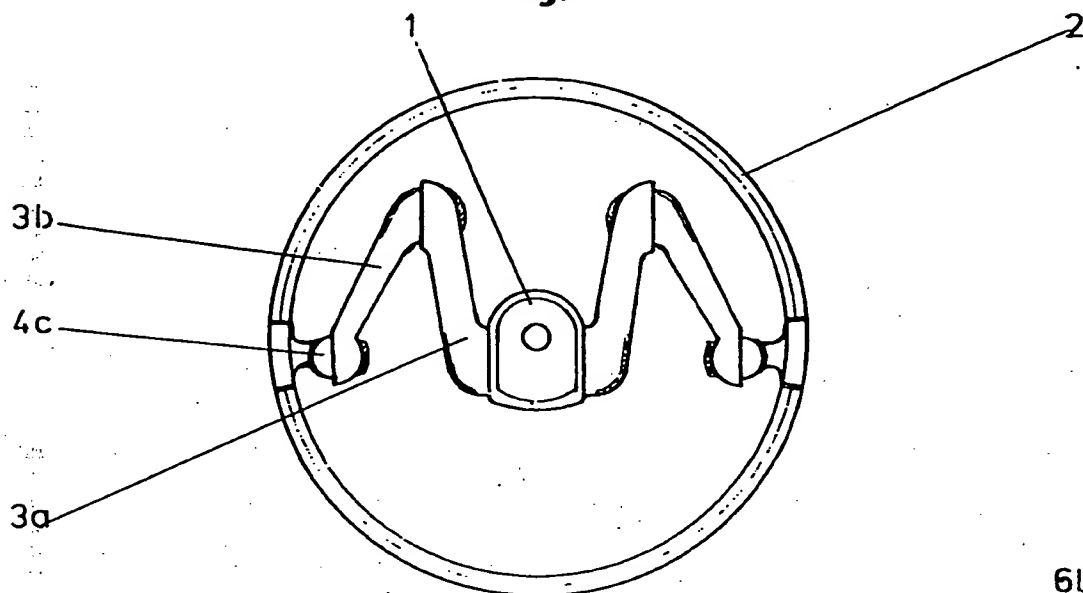


Fig. 2

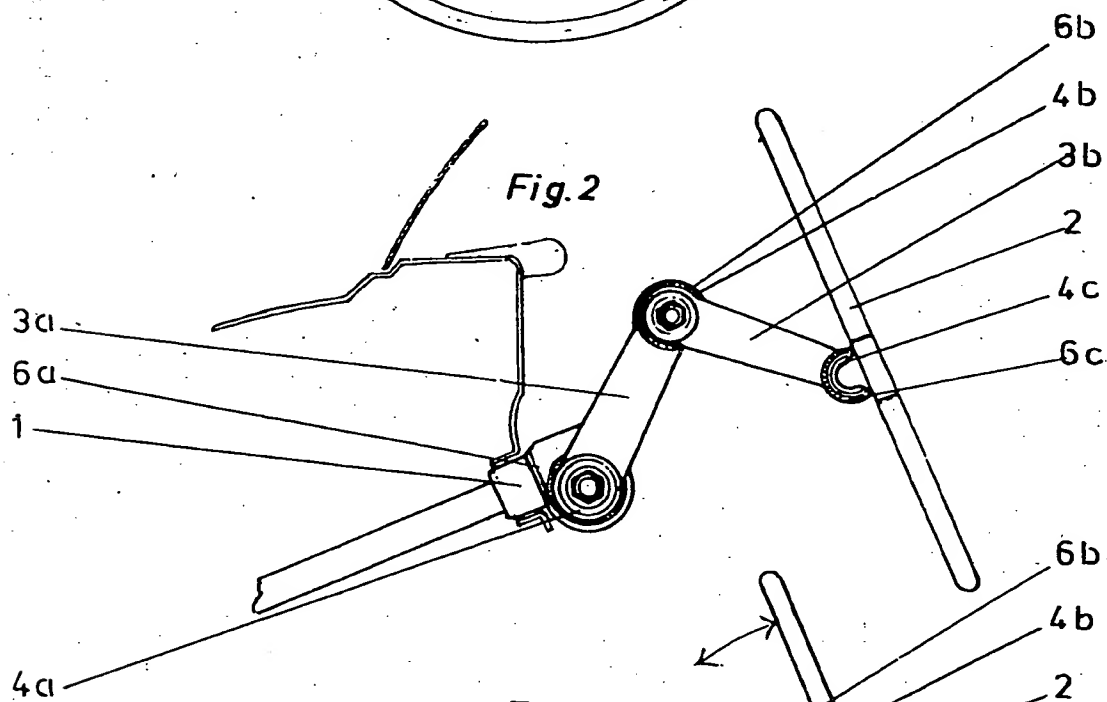
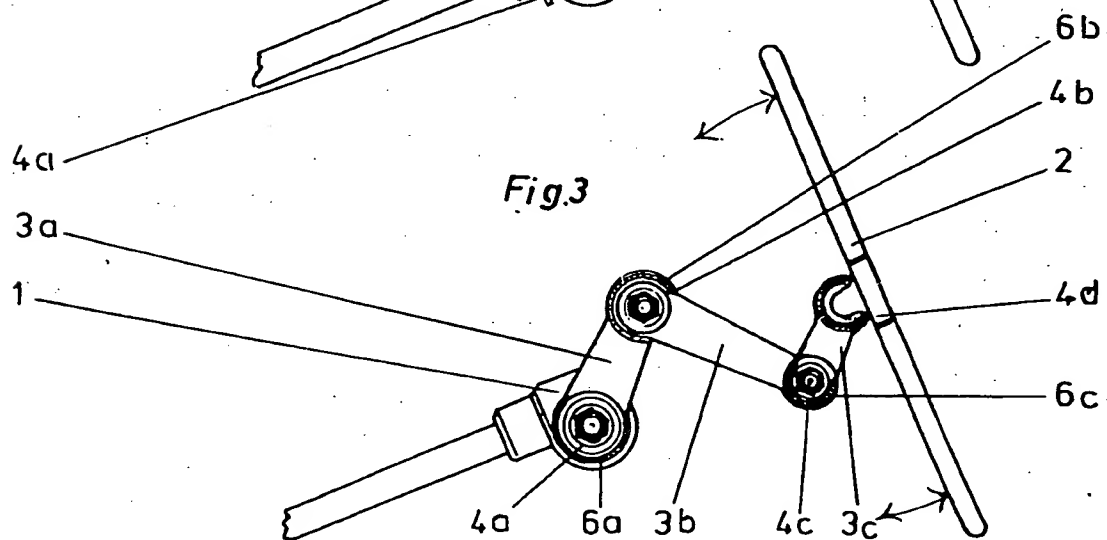


Fig.3



Patentansprüche:

1. Sicherheitslenkrad mit Speichenabschnitten zwischen Lenkradnabe und Lenkradkranz, die scharnierartige Verformungsstellen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß an den scharnierartigen Verformungsstellen benachbarte Speichenabschnitte über einstellbare und je nach Belastungsrichtung nachgebende Kugelgelenke miteinander verbunden sind, daß die Speichenabschnitte außerdem über Kugelgelenke mit der Lenkradnabe (1) und dem Lenkradkranz (2) verbunden sind und daß in den Kugelgelenken zwischen den beiden gegeneinander drehbaren Gelenkteilen (Gelenkkugel 4a, 4b, 4c und Gelenkschale 5a, 5b, 5c) energieaufnehmende Dämpfungselemente (6a, 6b, 6c) angeordnet sind.

2. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Speichenabschnitte von der Lenkradnabe (1) zum Lenkradkranz (2) hin querschnittsmäßig verjüngen.

3. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lenkradnabe (1) über das erste Kugelgelenk (Gelenkkugel 4a, Gelenkschale 5a) sich der erste Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3a) abstützt, an dessen anderem Ende sich über das zweite aus Gelenkkugel 4b und Gelenkschale 5b bestehende Kugelgelenk der zweite Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3b) anschließt, an dessen anderem Ende über ein drittes, aus Gelenkkugel 4c und Gelenkschale 5c bestehendes Kugelgelenk der Lenkradkranz (2) gelagert ist.

4. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem zweiten Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3b) ein Begrenzungsanschlag (7a) zur Mitnahme des ersten Speichenabschnittes (Gelenkspeiche 3a) beim Eindringen des Lenkradkranzes (2) angeordnet ist, derart, daß das zweite Kugelgelenk (Gelenkkugel 4b und Gelenkschale 5b) an den Gelenkspeichen (3a zu 3b) sich unterhalb der Lenkradkranzebene befindet.

5. Sicherheitslenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelgelenke an den Gelenkspeichen (3a, 3b und 3c) durch jeweils gegeneinander gerichtet verzahnte Gelenkkugeln (4a, 4b und 4c) und Gelenkschalen (5a, 5b und 5c) gebildet werden, zwischen denen je ein Dämpfungselement gepreßt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitslenkrad nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Personenkraftwagen sind steife Lenkräder und unnachgiebige obere Lenksäulen immer noch die Hauptursache des hohen Verletzungsgrades der Fahrzeuglenker bei Verkehrsunfällen. Um dieses Übel zu mindern, hat man Lenkradspeichen aus Stahldrähten oder aus gelochten Flachstahlprofilen geschaffen, die sich bei Aufprall nachgiebig verhalten sollen. Es sind auch Prallköpfe bekannt, die sich ebenfalls knautsnachgiebig eindrücken lassen. Letzters hat den Nachteil, daß die Draufsicht auf die Fahrzeugamaturen durch die übergroße Lenkradnabe sehr beeinträchtigt wird. Diese bekannten Ausführungen machen immer noch die obere Lenksäule notwendig. Lenkräder mit derartigen Naben und obere Lenksäulen sind immer noch zu auftragend

und zu steif. Ihre Knautsnachgiebigkeit und ihre Möglichkeit auszuweichen ist daher begrenzt. Man hat auch versucht, die Nabe tiefer zu setzen und die obere Lenksäule durch lange, für Nachgiebigkeit vorgebogene und eingekerbte Speichen zu ersetzen. Die Ausführung nach der DE-AS 11 59 287 weist durch eingebrachte Einkerbungen an den Lenkradspeichen vorgezeichnete Knickstellen auf, die durch diese Speichenmaterialabschwächung bei Überbelastung durch Aufprallwirkung wie scharnierähnliche Abbiegungen wirken sollen. Bei einem Dreispeichensystem bleiben solche Einkerbungen fast wirkungslos aufgrund hoher Verspreizung.

Bei einem Zweispeichensystem liegen diese Einkerbungen entsprechend zur Lenkradstellung bei Aufprallwirkung fast immer falsch. Eine bemessene Nachgiebigkeit mit Ausweichen bleibt daher sehr unwahrscheinlich und begrenzt. Solche Einkerbungen sind eher bruchgefährdet. Eine Knautsnachgiebigkeit sowie Stabilität bleibt in dieser Ausführung unkontrollierbar. Wählbare Einstellmöglichkeiten für Knautsnachgiebigkeit und maßgerechte Angleichung an den Fahrzeuglenker weist diese Ausführung nicht auf.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lenkradsystem zu schaffen, vorwiegend für Personenkraftwagen, welches oberhalb des Lenksäulenlagers vom Amaturenbrett an ohne steife und auftragende Lenksäulen, sowie ohne unnachgiebige Lenkradspeichen auskommen kann. Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Sicherheitslenkrad in Draufsicht,

Fig. 2 ein Sicherheitslenkrad in Seitenansicht,

Fig. 3 ein Sicherheitslenkrad in Seitenansicht mit der Möglichkeit dreistufig vergliederter Gelenkspeichenanordnung,

Fig. 4 das Gelenkspeichen-Sicherheitslenkrad in zerlegter Darstellung,

Fig. 5 einen Begrenzungsanschlag für die Speichen,

Fig. 6 eine Nabe in Seitenansicht mit eingearbeiteter Kugelschale und eingearbeiteter Strahlenverzahnung,

Fig. 7 in Draufsicht die Gelenkspeiche mit Gelenkkugel und der aufgetragenen Verzahnung,

Fig. 8 die Nabe im Querschnitt mit beiderseits eingearbeiteten Kugelschalen mit Strahlenverzahnung und eingebrachter Stehbolzenschraube und

Fig. 9 eine Gelenkkugel mit Teilspeiche und aufgetragener Verzahnung.

Das Sicherheitslenkrad besteht aus den Grundteilen Nabe 1, Lenkradkranz 2 mit Gelenkkugeln und den Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c, sowie den Dämpfungselementen 6a, 6b und 6c, den Schalenmuttern 8a, 8b und 8c.

Lenkradkranz 2 und Nabe 1 sind mit den Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c in Knick-Winkelstellung (Fig. 2 und 3) und in wählbarem Höhenabstand von der Nabe 1 zum Kranz 2, jedoch abhängig von den Verzahnungen 4d, die das Arretieren zwischen Nabe 1 und Kranz 2 bewirkt, verbunden. Somit kann ein passender Lenkradstand zum Fahrzeuglenker und zu den Pedalen gewählt werden. An den Enden der Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c sind je eine Gelenkkugel 4a, 4b und 4c und je eine kugelförmige Gelenkschale 5a, 5b und 5c angebracht, die über die Kugelrundung und in der Schalenrundung eine gleichbemessene Strahlenverzahnung aufweisen. Über die Kugelrundungen sind die Verzahnungen 4d über Kreuz viertelig aufgetragen. In den Gelenkschalen 5a, 5b und 5c ist die Verzahnung 5d als Strahlenkranz eingearbeitet. Die Gelenkkugeln 4a, 4b und 4c und die

Gelenkschalen 5a, 5b und 5c als vergliederte Speichen-
 gelenke stellen somit unverzahnt eine rundbewegliche
 Verbindung von Nabe 1 zum Kranz 2 her. Dasselbe mit
 einer in sich passenden Verzahnung 5d würde eine
 versteifte Verbindung der Gelenke darstellen. Nachdem
 aber in diesem Falle für ein Sicherheitslenkrad einerseits
 eine begrenzt steife, verkehrssichere Stabilität eines
 Lenkrades erforderlich ist, die der Lenkdrehkraft und
 Bremsbelastung standhält und andererseits eine be-
 grenzt elastische, weitgehende Knautschnachgiebigkeit
 in Fahrtrichtung eines Lenkrades gefragt ist, sind zur
 Lösung dieses Problems in der Mitte der Gelenkkugeln
 4a, 4b und 4c und der Gelenkschalen 5a, 5b und 5c, die in
 Schalenprofil gefertigten Dämpfungselemente 6a, 6b
 und 6c aus Gummi oder Leder eingelegt, deren Dicke
 größer ist als die Höhe der vierteiligen Verzahnungen
 4d auf den Gelenkkugeln. Beim Verschrauben der
 Gelenkkugeln 4a, 4b und 4c mit den Gelenkschalen 5a,
 5b und 5c mit eingelegten Dämpfungselementen 6a, 6b
 und 6c durchdrückt die Verzahnung 4d die Dämpfungs-
 elemente und drückt sie in die Verzahnung 5d ein.
 Dadurch wird über das Weichmaterial eine auf
 Verdrehen gesperrte Verbindung der Gelenkspeichen
 von der Nabe 1 bis zum Kranz 2 bewirkt. Somit ergibt

sich, je nach Abkontern, eine bemessene Stabilität des
 Lenkrades, wobei die in die Verzahnung 4d und 5d
 geklemmten Dämpfungselemente 6a, 6b und 6c der
 Stabilitätsfaktor sind. Zugleich wird eine isolierende und
 einstellbar dämpfend wirkende Verbindung von Nabe 1
 zum Lenkradkranz 2 hergestellt.

Hierbei dürfen sich die Verzahnungen 4d und 5d
 metallisch nicht berühren. Der Lenkradkranz 2 drückt
 sich nach bemessener Überlast ein, indem sich die
 Gelenkkugeln 4c in den Gelenkschalen 5c, je nach
 Belastungsrichtung in Rundbewegung durchdrehen und
 scheren zugleich die in die Verzahnung 4d und 5d
 eingeklemmten Dämpfungselemente 6c ab. Dadurch
 paßt sich der Lenkradkranz dem Fahrzeuglenker an. Bei
 weiterem Eindrücken wird dann die Verbindung der
 Lenkradspeichen nach und nach durchbrochen. Je nach
 Abscheren dieser Dämpfungselemente zwischen den
 Verzahnungen der Gelenke kann sich dann der
 Lenkradkranz knautschnachgiebig mit den Gelenkspei-
 chen zusammenlegen, bis er am Amaturenbrett anliegt.
 An den Gelenkkugeln 4b und 4c sind Begrenzungsan-
 schläge 7a und 7b (Fig. 5) angebracht, die ein
 Durchdrehen der Gelenkspeichen über die Lenkkranz-
 ebene verhindern.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig 4

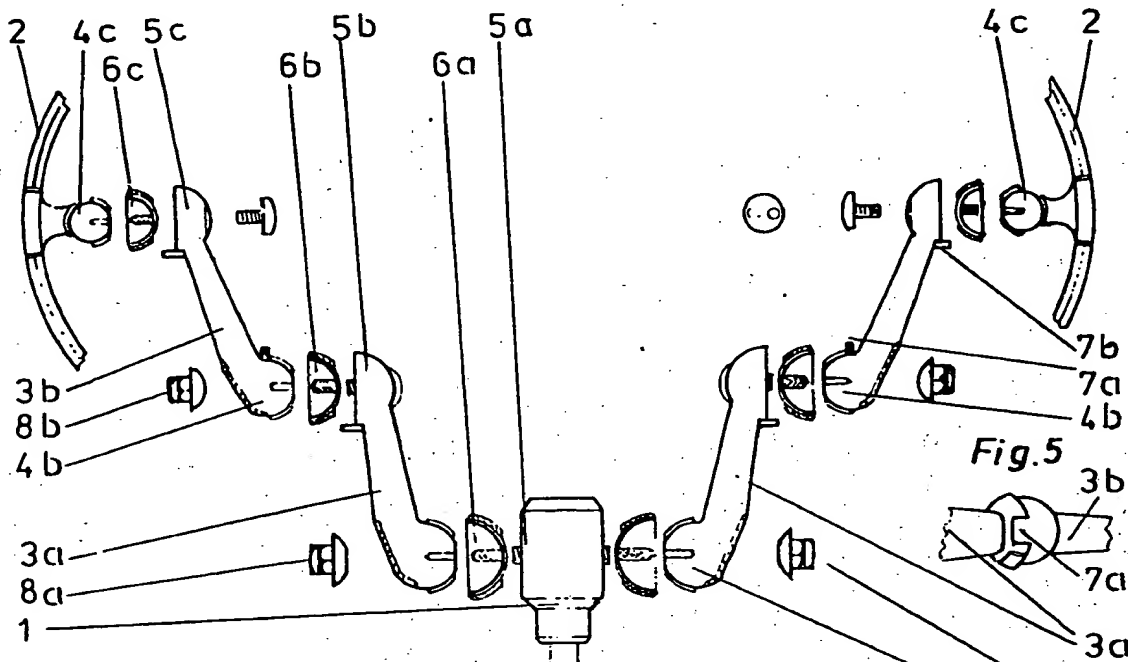


Fig. 6

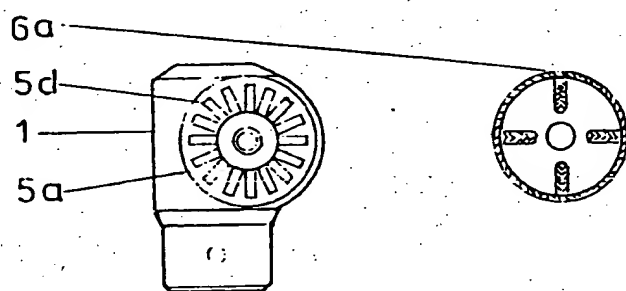


Fig. 8

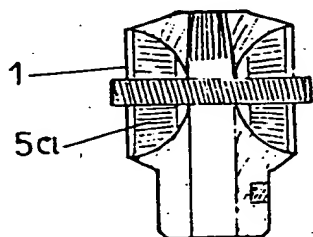


Fig. 7

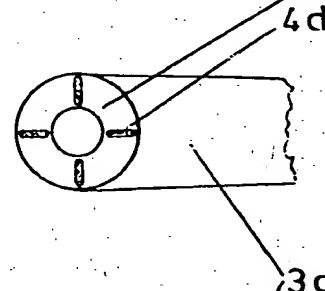


Fig. 9

